BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS

PAC50

Druckschalter PAC50
Pressure switch PAC50

DE
EN

Betriebsanleitung
Operating instructions

SICK
Sensor Intelligence.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma SICK AG. Eine Vervielfältigung des Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Eine Abänderung oder Kürzung des Werkes ist ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma SICK AG untersagt.

Inhalt

1 Zu diesem Dokument ..... Seite 4
2 Sicherheit ..... Seite 5
3 Transport, Verpackung und Lagerung ..... Seite 8
4 Produktbeschreibung ..... Seite 9
5 Installation/mechanischer Anschluss ..... Seite 14
6 Elektrischer Anschluss ..... Seite 19
7 Betrieb und Parametereinstellungen ..... Seite 21
8 Fehler ..... Seite 30
9 Technische Daten ..... Seite 34
10 Wartung und Reinigung des Geräts ..... Seite 40
11 Rücksendung ..... Seite 40
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis ..... Seite 40

1 Zu diesem Dokument

Bitte lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig, bevor Sie mit dem PAC50 arbeiten. Technische Änderungen vorbehalten.

1.1 Funktion dieses Dokuments

Diese Betriebsanleitung leitet das technische Personal zur sicheren Montage, Elektroinstallation, Konfiguration und Inbetriebnahme des Druckschalters PAC50 an. Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden

1.2 Abkürzungen

L^+	Positiver Versorgungsanschluss	SP1	Schaltpunkt 1
M	Negativer Versorgungsanschluss	SP2	Schaltpunkt 2
Q_1	Schaltausgang 1	RP1	Rückschaltpunkt 1
Q_2	Schaltausgang 2	RP2	Rückschaltpunkt 2
MBA	Messbereichsanfang	FH1	Obere Fenstergrenze 1
MBE	Messbereichsende	FL1	Untere Fenstergrenze 1
C/Q_1	Mit IO-Link: Kommunikation / Schaltausgang 1	FH2	Obere Fenstergrenze 2
Q_A	Analogausgang	FL2	Untere Fenstergrenze 2

1.3 Verwendete Symbole

WARNUNG!
... weist Sie auf konkrete oder potenzielle Gefahren hin. Dies soll Sie vor Unfällen bewahren. Lesen und befolgen Sie Warnhinweise sorgfältig!

2 Sicherheit

WARNUNG!
Bei Nichtbeachtung der nachfolgenden Sicherheitshinweise und Warnhinweise besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden.

2.1 Autorisiertes Personal

Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik und seiner Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der PAC50 ist ein elektronischer Druckschalter zur Überwachung des Drucks in Druckluft. Er darf nur von autorisiertem Personal und nur in Industrieumgebungen benutzt werden. Bei jeder anderen Verwendung sowie bei Änderungen am PAC50 erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG. Der PAC50 darf nur unter den in dieser Betriebsanleitung spezifizierten Prozess- und Umgebungsbedingungen betrieben werden.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

Das Gerät darf nur in einwandfreiem Zustand eingesetzt werden.

2.3.1 Elektroinstallationsarbeiten

- Die Elektroinstallation darf nur durch autorisiertes Personal erfolgen
- Elektrische Verbindungen zwischen dem PAC50 und anderen Geräten nur in spannungsfreiem Zustand herstellen und lösen
- Nur im angegebenen Spannungsbereich betreiben
- Nur mit den in dieser Betriebsanleitung definierten Lasten betreiben

- Keine beschädigten Kabel verwenden (Kurzschlussgefahr, Wassereintritt über Kabel/Stecker)
- Leiterquerschnitte und deren korrekte Absicherung gemäß gültiger Normen wählen und ausführen
- Korrekte Montage/richtigen Sitz des Anschlusskabels prüfen
- Gehäuse nicht öffnen
- Bei Arbeiten an elektrischen Anlagen die gängigen Sicherheitsvorschriften beachten

2.3.2 Mechanischer Anschluss, Druckanschluss

- Die Montage darf nur durch autorisiertes Personal erfolgen
- Nur im angegebenen Druckbereich betreiben
- Nur mit dem mitgelieferten Zubehör verwenden
- Produkt nicht öffnen, modifizieren oder erweitern
- Korrekte Montage/richtigen Sitz von Druckanschlüssen/Schläuchen prüfen
- Beschädigte Dichtungen nicht verwenden (austauschen)
- Dichtung nicht mit Werkzeug oder spitzen/scharfen Gegenständen montieren
- Nicht unter Druck montieren/demontieren
- Gerät nicht mechanisch belasten und nicht unter mechanischen Spannungen befestigen
- Mechanische Spannungen durch Druckanschluss und durch elektrischen Anschluss vermeiden
- Ein unzulässiges Aufheizen des Geräts durch sich wiederholende Kompression der Druckluft ist zu vermeiden. Die minimal zulässige Periodendauer bei Druckschwankungen Δp ist in Abbildung 1 angegeben.

(bar)	(MPa)	(kPa)	(psi)	(inHg)
10	1,0	1000	145	296
8	0,8	800	116	237
6	0,6	600	87	178
4	0,4	400	58	118
2	0,2	200	29	59

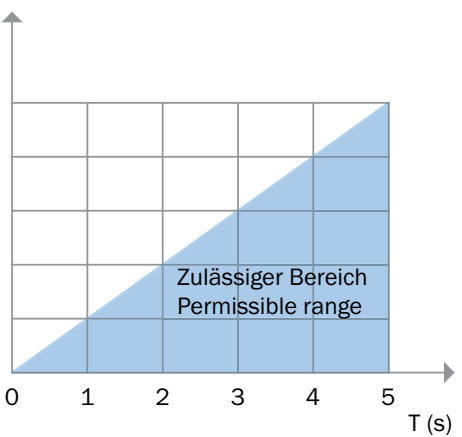


Abbildung 1: Minimal zulässige Periodendauer T bei maximaler Druckschwankung Δp

3 Transport, Verpackung und Lagerung

3.1 Lieferumfang

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

3.2 Transport

Druckschalter auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen. Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.

3.3 Verpackung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen. Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet bei einem Transport einen optimalen Schutz (z. B. wechselnder Einbauort, Reparatursendung).

3.4 Lagerung

Zulässige Lagertemperatur: -20 ... +80 °C
Lagern Sie den Druckschalter in trockener Umgebung.

4 Produktbeschreibung

Der PAC50 ermittelt den anliegenden Druck der Druckluft und setzt ihn in ein digitales Schaltsignal und (optional) ein analoges Ausgangssignal um. Der anliegende Druckwert wird in einem LCD-Display angezeigt. Die Einstellung der Parameter geschieht über drei große Drucktasten.

4.1 Schaltfunktionen

4.1.1 Hysteresefunktion (Überdruck, für alle erhältlichen Messbereiche)
Bei steigendem Systemdruck schaltet der Ausgang bei Erreichen des jeweiligen Schaltpunktes (SP). Fällt der Druck wieder ab, schaltet der Ausgang erst wieder zurück, wenn der Rückschaltpunkt (RP) erreicht ist. Wenn der anliegende Druck um den am Druckschalter eingestellten Schaltpunkt schwankt, hält die Hysterese den Schaltzustand der Ausgänge stabil (siehe Abbildung 2).

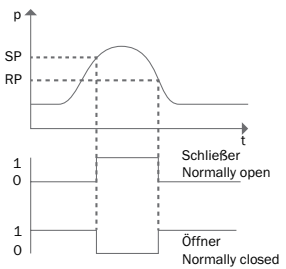


Abbildung 2: Hysteresefunktion bei Überdruck

4.1.2 Hysteresefunktion (Unterdruck, nur für Messbereiche -1 ...0 bar und -1 ...+1 bar)
Das Umschalten am Schaltpunkt geschieht bei fallendem Druck (stärkerer Unterdruck) und das Zurückschalten am Rückschaltpunkt bei steigendem Druck (hin zu weniger starkem Unterdruck). Siehe Abbildung 3.

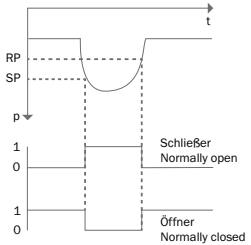


Abbildung 3: Hysteresefunktion bei Unterdruck

4.1.4 Fensterfunktion

Die Fensterfunktion erlaubt die Überwachung eines definierten Druckbereichs. Befindet sich der Systemdruck zwischen der unteren Fenstergrenze (FL) und der oberen Fenstergrenze (FH), ist der Ausgang aktiv (Schließer, n.o.) bzw. inaktiv (Öffner, n.c.) (siehe Abbildung 4).

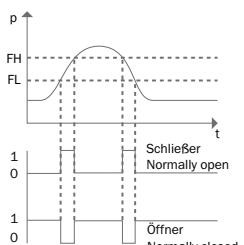


Abbildung 4: Fensterfunktion

4.1.5 Verzögerungszeiten (0 bis 50 s)

Durch das Einstellen einer Verzögerungszeit wird ein unerwünschtes Schalten des Schaltausgangs bei kurzzeitigen Druckänderungen vermieden (Dämpfung).

Der Druck muss mindestens die eingestellte Verzögerungszeit anstehen, damit der Schaltausgang seinen Zustand ändert. Der Schaltausgang ändert seinen Zustand nicht sofort bei Erreichen des Schaltereignisses, sondern erst nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit (siehe Abbildung 5).

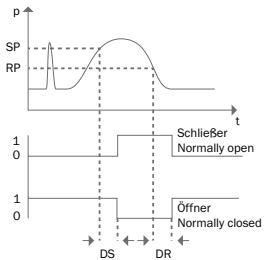


Abbildung 5: Verzögerungszeiten

4.2 Drucktasten

Tabelle 1 zeigt die Tastenfunktionen (für genaue Parametereinstellungen siehe Kapitel 7).

- Die Drucktasten lassen sich ohne Werkzeug (Kugelschreiberspitze o.ä.) bedienen.
- Tasten nicht mit Werkzeugen, spitzen Gegenständen oder Fingernägeln drücken.

<aufwärts/Info>

<Eingabe>

<abwärts/Menü>

	Display-Modus	Programmier-Modus
<aufwärts/Info> ▲	Kurzer Tastendruck: keine Funktion	Kurzer Tastendruck: • Menü aufwärts • Parameterwert aufwärts/erhöhen
	Langer Tastendruck: Anzeige der eingestellten Parameter • SP1/FH1 • RP1/FL1 • SP2/FH2 (wenn vorh.) • RP2/FL2 (wenn vorh.) • Analogausgang (wenn vorh.) • LOW • HIGH	Langer Tastendruck: • Menü aufwärts • Parameterwert aufwärts/erhöhen
<abwärts/Menü> ▼	Kurzer Tastendruck: keine Funktion	Kurzer Tastendruck: • Menü abwärts • Parameterwert abwärts/verringern
	Langer Tastendruck: Wechsel in den Programmiermodus. Bei gesetztem Passwort (≠ 0000) erfolgt Passwortabfrage. Bei Eingabe des korrekten Passworts wechselt das Gerät in den Programmiermodus. Andernfalls Rücksprung in den Displaymodus	Langer Tastendruck: • Menü abwärts • Parameterwert abwärts/verringern
<Eingabe>	keine Funktion	Kurzer Tastendruck: • Auswahl des Menüeintrags • Bestätigung des eingestellten Parameterwerts
▲ + ▼	keine Funktion	Gleichzeitiger Tastendruck: • Rücksprung in Display-Modus

Tabelle 1: Tastenfunktionen

4.3 Display mit Farbumschaltung

Der PAC50 verfügt über ein hintergrundbeleuchtetes LCD-Display. Das Display ist in verschiedene Bereiche aufgeteilt (siehe Abbildung 6 und Tabelle 2).

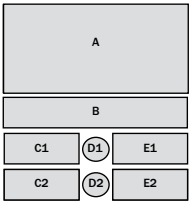


Abbildung 6: Displaybereiche

	Displaybereiche				
	A	**B**	**C1/C2**	**D1/D2**	**E1/E2**
Displaymodus	Anzeige des anliegenden Drucks	Schlüsselsymbol falls Tastensperre gesetzt, Eingestellte Druckeinheit	Eingestellte Schaltschwellen	Schaltzustand Schaltausgang 1/2	Eingestellter Wert der Schaltschwellen
Programmiermodus	Wert des ausgewählten Parameters	Ausgewählter Parameter	Zusatzinfo	Schaltzustand Schaltausgang 1/2	Eingestellter Wert der Schaltschwellen

Tabelle 2: Anzeige in Displaybereichen

Bei Erreichen der eingestellten Schaltpunkte (SP1/2, RP1/2, FH1/2 oder FL1/2) wechselt die Farbe der dem jeweiligen Schaltpunkt zugeordneten Displaybereiche zwischen Grün und Rot.
Der Farbumschlag ist einstellbar mithilfe der Funktion „DISC“:

- Rot bei Nichterreichen oder Unterschreiten des Schaltpunkts bzw. anliegender Druck innerhalb des definierten Fensters und Grün bei Überschreiten des Schaltpunkts bzw. anliegender Druck außerhalb des Fensters (Funktion „DISC“: OD)
- Rot bei Überschreiten des Schaltpunkts bzw. anliegender Druck außerhalb des definierten Fensters und Grün bei Nichterreichen oder Unterschreiten des Schaltpunkts bzw. anliegender Druck innerhalb des Fensters (Funktion „DISC“: DU)

- Immer rot (ohne Farbumschlag, Funktion „DISC“: RED)
- Immer grün (ohne Farbumschlag, Funktion „DISC“: GRN)
- Energiesparmodus. Das Display ist ausgeschaltet. Durch Drücken einer der Tasten wird das Display für die Dauer von 10 s aktiviert (Funktion „DISC“: OFF)

4.4 IO-Link (wenn vorhanden)

Eine Beschreibung der IO-Link-Funktionen des PAC50 und die zugehörige IODD-Datei (IO-Link Device Description)-Datei finden Sie zum Download auf www.sick.com.

4.5 Umweltgerechtes Verhalten

Der PAC50 ist so konstruiert, dass er die Umwelt so wenig wie möglich belastet. Er verbraucht nur ein Minimum an Energie. Handeln Sie auch am Arbeitsplatz immer mit Rücksicht auf die Umwelt. Beachten Sie deshalb die folgenden Informationen zur Entsorgung. Das Display des PAC50 lässt sich ausschalten (Funktion DISC). Dadurch wird die Stromaufnahme des Geräts verringert.

4.5.1 Entsorgung nach endgültiger Außerbetriebnahme

Entsorgen Sie unbrauchbare oder irreparable Geräte immer gemäß den jeweils gültigen landesspezifischen Abfallbeseitigungsvorschriften. Die SICK AG nimmt unbrauchbare oder irreparable Geräte nicht zurück.

5 Installation/mechanischer Anschluss

Einbau ohne mechanische Belastung auf den Druckschalter sicherstellen. Die im Abschnitt 9 (Technische Daten) spezifizierten Umgebungsbedingungen sind einzuhalten. Der Druckmessumformer darf keiner Betauung ausgesetzt werden.

5.1 Montage an Hutschiene

Der Druckschalter PAC50 besitzt eine integrierte Befestigung zur Montage an einer Hutschiene nach DIN EN 60715; 35 mm x 15 mm/7,5 mm.

- Zur Montage setzen Sie den PAC50 mit der unteren Befestigungsführung an die Hutschiene an (siehe Abbildung 7 ①). und kippen Sie den PAC50 nach oben, bis er einrastet (siehe Abbildung 7 ② und ③).
- Zum Lösen des PAC50 von der Hutschiene ziehen Sie den Befestigungsclip nach unten und kippen Sie den PAC50 nach oben von der Hutschiene weg.

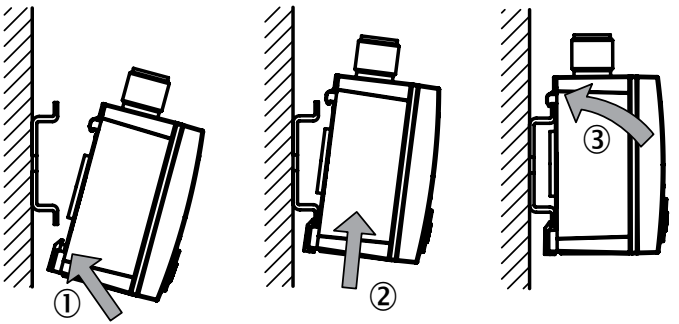


Abbildung 7: Montage an Hutschiene

5.2 Montage mit Schalttafeleinbausatz

Zur Montage in eine Schalttafel verwenden Sie den als Zubehör erhältlichen Schalttafeleinbausatz (siehe Abbildung 8). Die maximale Dicke der Schalttafel beträgt 5 mm. Abbildung 9 zeigt die Abmessungen des Ausschnitts in der Schalttafel.

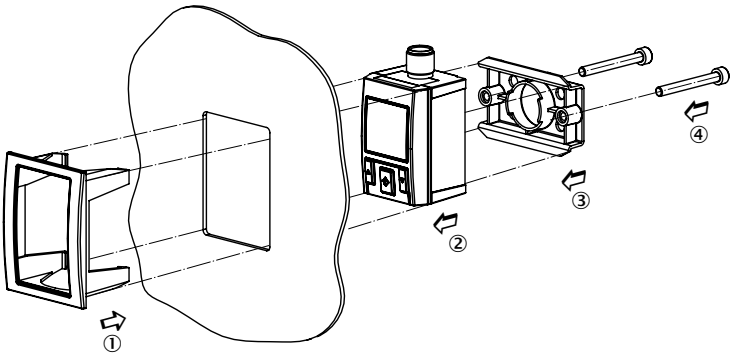
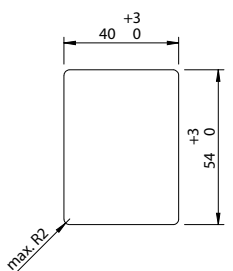


Abbildung 8: Schalttafeleinbausatz



- Setzen Sie den Schalttafeleinbaurahmen von außen in die Schalttafel ein.
- Befestigen Sie das Befestigungselement in der Hutschienenaufnahme des Druckschalters.
- Setzen Sie von der Rückseite den Druckschalter in die Aufnahme des Schalttafeleinbaurahmens ein, bis er spür- und sichtbar einrastet.
- Schrauben Sie die beiden Befestigungsschrauben vorsichtig bis zum Anschlag ein (4 Ncm) und fixieren Sie die Befestigungsschrauben mithilfe der Kontermuttern.

Abbildung 9: Öffnung in Schalttafel

5.3 Montage mit Wandmontagesatz

Befestigen Sie das Befestigungselement in der Hutschienenaufnahme des Druckschalters, siehe Abbildung 10.

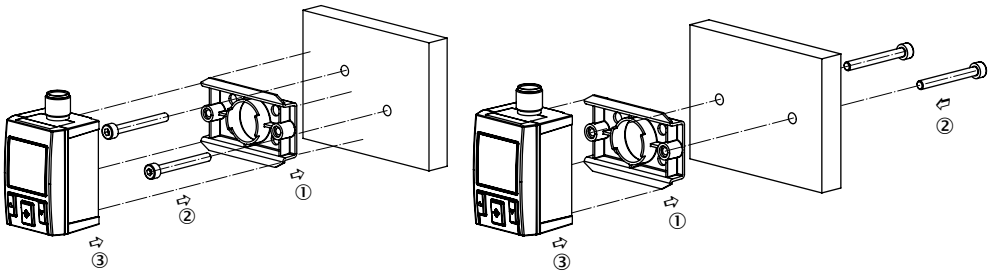


Abbildung 10: Montage mit Wandmontageset

5.4 Druckanschluss über die G ¼-Innengewinde (Abbildung 11)

Verwenden Sie eine geeignete Dichtung. Dichtung nicht mit Werkzeug oder spitzen/scharfen Gegenständen montieren. Achten Sie auf saubere und unbeschädigte Dichtflächen am Gerät und an der Messstelle. Verwenden Sie nur gerade (keine konischen) G ¼-Außengewinde mit dem PAC50. Verwenden Sie nur axial am Außenflansch abdichtende Verschraubungen mit einer maximalen Eindrehtiefe von 9 mm. Die Verwendung falscher Anschlussgewinde kann zur Zerstörung des Geräts führen. Vermeiden Sie beim Einschrauben ein Verkanten der Gewindegänge. Ein Anzugsdrehmoment von 1,5 Nm ±0,5 Nm ist einzuhalten. Dieser Wert darf nicht überschritten werden. Das nicht verwendete G ¼-Innengewinde ist mit dem mitgelieferten Blindstopfen zu verschließen. Dichtung bei Blindstopfen einlegen und mit 1 Nm ±0,3 Nm anziehen.

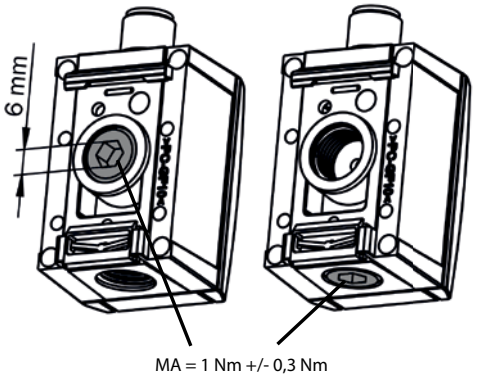


Abbildung 11: Druckanschluss G ¼-Innengewinde

5.5 Druckanschluss über Steckverbindung für Pneumatikschlauch (Push-In-Fitting, Abbildung 12)

Der Steckanschluss ist geeignet für Pneumatikschläuche mit 4 mm Außendurchmesser. Prüfen Sie den korrekten Sitz des eingesteckten Pneumatikschlauchs bevor Sie den Druckschalter mit Druck beaufschlagen. Das rückseitige G ¼-Innengewinde ist mit dem mitgelieferten Blindstopfen zu verschließen. Dichtung bei Blindstopfen einlegen und den Blindstopfen mit einem Innensechskantschlüssel (6 mm) mit einem Anzugsdrehmoment von 1 Nm ±0,3 Nm anziehen. Zum Lösen des Pneumatikschlauchs drücken Sie gegen den grauen Kunststoffring des Steckanschlusses und ziehen Sie den Pneumatikschlauch vorsichtig ab.

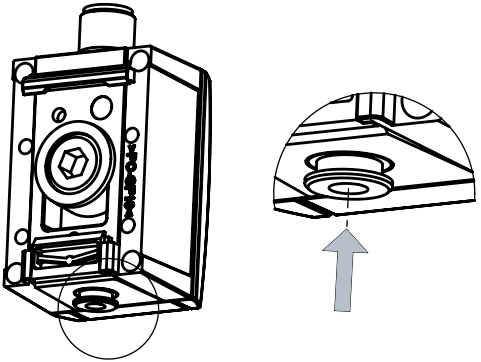


Abbildung 12: Steckanschluss für Pneumatikschlauch 4 mm (Push-In-Fitting, PIF)

6 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss geschieht über Rundsteckverbinder M12 x 1. Tabelle 3, Abbildung 13, Tabelle 4 und Abbildung 14 zeigen die Pinbelegungen der unterschiedlichen Gerätevarianten/vorhandenen Ausgangssignale.

VORSICHT!
Beachten Sie die Angaben zu den elektrischen Eigenschaften des Druckschalters in Abschnitt 9 (Technische Daten).

Ausgangssignale	Typbezeichnung	Elektrischer Anschluss	Pinbelegung
2 x digital	PAC50-xxA	M12 x 1, 4-polig	$L^+ = 1$, M = 3, $Q_1 = 4$, $Q_2 = 2$
1 x digital + analog	PAC50-xxB	M12 x 1, 4-polig	$L^+ = 1$, M = 3, $Q_1 = 4$, $Q_A = 2$
1 x IO-Link/digital + analog	PAC50-xxD	M12 x 1, 4-polig	$L^+ = 1$, M = 3, $C/Q_1 = 4$, $Q_2 = 2$

Tabelle 3: Pinbelegung nach Ausgangssignal, 4-polig

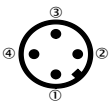


Abbildung 13: Pinbelegung M12 x 1, 4-polig

Ausgangssignale	Typbezeichnung	Elektrischer Anschluss	Pinbelegung
2 x digital + analog	PAC50-xxC	M12 x 1, 5-polig	$L^+ = 1$, M = 3, $Q_1 = 4$, $Q_2 = 2$, $Q_A = 5$

Tabelle 4: Pinbelegung nach Ausgangssignal, 5-polig

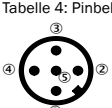


Abbildung 14: Pinbelegung M12 x 1, 5-polig

7 Betrieb und Parametereinstellungen

7.1 Initialisierung

Nach dem Anschließen an die Spannungsversorgung leuchten alle Segmente des Displays für die Zeitdauer von 2 s in der Grundfarbe, danach 2 s in der Warnfarbe, um die fehlerfreie Funktion aller Segmente überprüfen zu können. Anschließend werden die folgenden Anzeigen für 2 s dargestellt:

- Displaybereich A: “SICK”
- Displaybereich B: ”PAC50”
- Displaybereiche C2 und E2: ”Firmwareversion“

Anschließend geht das Gerät in den Display-Modus.

7.2 Im Betrieb: Display-Modus

Die Mess- und Schaltfunktionen sind in Betrieb.

- Das Gerät verfügt über einen Energiesparmodus, in dem das Display abgeschaltet wird (Funktion „DISC“). Im Energiesparmodus (DISC: OFF) wird das Display beim Drücken einer der Tasten wieder kurzzeitig (10 s) aktiviert.

7.3 Info-Modus

Nach längerem Drücken (> 3 s) der Taste ▲ werden nacheinander für jeweils 3 s die folgenden Parameter im Display angezeigt (siehe „Parameterinfo“ in Abschnitt 2). Im Anschluss wechselt das Gerät in den Display-Modus zurück:

- SP1/FH1 (Einstellung des Schaltpunkts 1 / der oberen Fenstergrenze 1)
- RP1/FL1 (Einstellung des Rückschaltpunkts 1 / der unteren Fenstergrenze 1)
- SP2/FH2 (Einstellung des Schaltpunkts 2 / der oberen Fenstergrenze 2)
- RP2/FL2 (Einstellung des Rückschaltpunkts 2 / der unteren Fenstergrenze 2)
- Analogausgang (elektr. Ausgangssignal in mA oder V)
- LOW (seit dem letzten Rücksetzen gespeicherter, minimal anliegender Druckwert)
- HIGH (seit dem letzten Rücksetzen gespeicherter, maximal anliegender Druckwert)

Der Info-Modus kann vorzeitig durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ▲ und ▼ oder durch Drücken der mittleren Taste ⏎ verlassen werden.

7.4 Programmier-Modus

7.4.1 Einstellen der Geräteparameter

Um in den Programmier-Modus zu wechseln, muss die Taste ▼ länger als 2 s betätigt werden. Bei längerer Inaktivität im Programmier-Modus (> 15 s) springt das Gerät automatisch wieder in den Display-Modus. Während sich das Gerät im Programmier-Modus befindet, laufen (im Hintergrund) die Mess- und Schaltfunktionen weiter.

Auswahl:

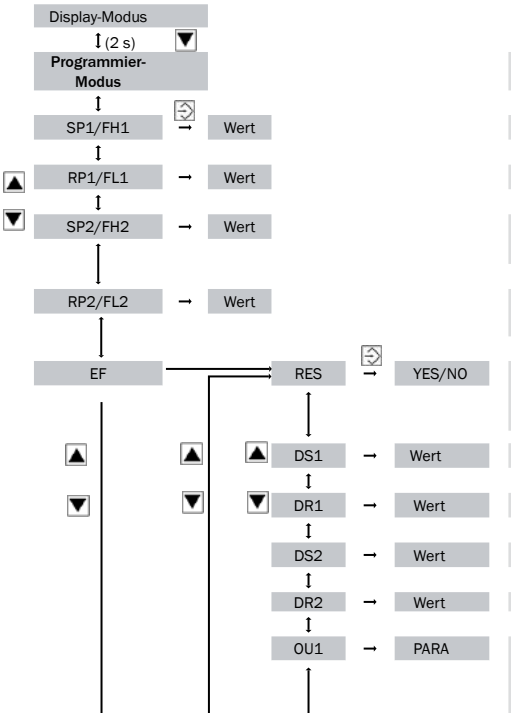
- Zunächst ist der Parameter/Menüpunkt, der eingestellt werden soll, mithilfe der Tasten ▲ und ▼ auszuwählen. Dabei hilft der Hinweis im Displaybereich B: „SET“.
- Um den einzustellenden Parameter/Menüpunkt auszuwählen, wird die mittlere Taste ⏎ gedrückt.

Einstellen:

- Der einzustellende Parameterwert wird im Displaybereich A angezeigt. Die Displaybereiche C1/2 und E1/2 zeigen die bislang eingestellten Parameterwerte.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ wird der Parameter eingestellt und schließlich mit der Taste ⏎ bestätigt.
- In dem Moment, in dem ein ausgewählter Parameterwert durch Drücken der Taste ⏎ bestätigt wird, wird die Einstellung aktiv, auch wenn sich der Druckschalter noch im Programmier-Modus befindet.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten

7.4.2. Menüstruktur, Beschreibung der Parameter und Werkseinstellungen (Abbildung 14)

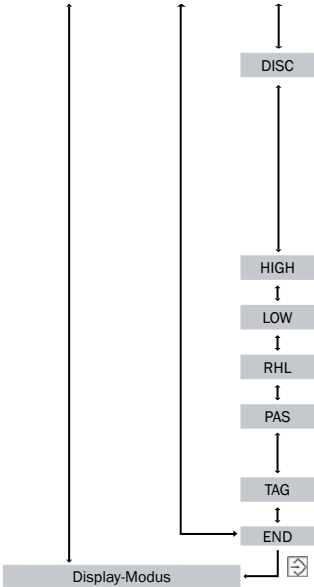


Beschreibung
Schaltpunkt 1 / obere Fenstergrenze 1
Rückschaltpunkt 1 / untere Fenstergrenze 1
Schaltpunkt 2 / obere Fenstergrenze 2 (wenn 2. Schaltausgang vorhanden und nicht als Diagnoseausgang konfiguriert)
Rückschaltpunkt 2 / untere Fenstergrenze 2 (wenn 2. Schaltausgang vorhanden und nicht als Diagnoseausgang konfiguriert)
Rücksetzen der eingestellten Parameter auf Werkseinstellungen (setzt auch die gespeicherten Werte HIGH und LOW zurück)
Schaltverzögerung 1
Rückschaltverzögerung 1
Schaltverzögerung 2 (wenn 2. Schaltausgang vorhanden)
Rückschaltverzögerung 2 (wenn 2. Schaltausgang vorhanden)
Schaltfunktion Schaltausgang 1: Hysteresefunktion, Schließer: **HNO** Hysteresefunktion, Öffner: **HNC** Fensterfunktion, Schließer: **FNO** Fensterfunktion, Öffner: **FNC**

Wertebereich	Werkseinstellungen
Min: MBA +0,2% der Spanne, Max: MBE	MBE
Min: MBA, Max: MBE -0,2% der Spanne	MBE - 10 %
Min: MBA +0,2% der Spanne, Max: MBE	MBE
Min: MBA, Max: MBE -0,2% der Spanne	MBE - 10 %
0 ... 50 s	0 s
0 ... 50 s	0 s
0 ... 50 s	0 s
0 ... 50 s	0 s
HNO, HNC, FNO, FNC	HNO

			Beschreibung
OU2	→	PARA	Schaltfunktion Schaltausgang 2 (wenn 2. Schaltausgang vorhanden): Hysteresefunktion, Schließer: **HNO** Hysteresefunktion, Öffner: **HNC** Fensterfunktion, Schließer: **FNO** Fensterfunktion, Öffner: **FNC** Diagnosefunktion: **DIA**
P-N	→	PARA	Schaltlogik der Schaltausgänge: **PNP**, **NPN** oder **Push-Pull** (gilt für beide Schaltausgänge, falls 2. Schaltausgang vorhanden. Bei Option IO-Link ist Q1 immer PNP)
OUA	→	PARA	(wenn Analogausgang vorhanden): Ausgangssignal 4...20 mA: **I** Invertiertes Ausgangssignal 20...4 mA: **IINV** Ausgangssignal: 0...10 V: **U** Invertiertes Ausgangssignal 10...0 V: **UINV** Automatische Detektion je nach anliegender Bürde (nichtinvertierte Ausgangssignale): **AUTO**
UNIT	→	Einheit	Einstellung der Druckeinheit im Display
0SET	→	YES/NO	Korrektur Nullpunktoffset, max. 5%
DISM	→	PARA	Anzeige der Schaltpunkte/Fenstergrenzen in den Displaybereichen C und E: **SPRP** Anzeige der LOW/HIGH-Werte in den Displaybereichen C und E: **LoHi**
DISU	→	Wert	Display-Update
DISR	→	YES/NO	Displayanzeige im jeweiligen Anzeigefeld elektronisch auf den Kopf stellen

Wertebereich	Werkseinstellungen
HNO, HNC, FNO, FNC, DIA	HNO
PNP, NPN, P/P	PNP
I, IINV, U, UINV, AUTO	AUTO
BAR, MPA, KPA, PSI, inHg	BAR
	–
SPRP, LoHi	SPRP
1/2/5/10 Displayaktualisierungen / Sekunde	5 / s
	NO



	Beschreibung
DISC → PARA	Anzeigefarbe im Display: Rot bei p < SP bzw. FL < p < FH und grün bei p > SP bzw. p < FL oder p > FH : **OD** Rot bei p > SP bzw. p < FL oder p > FH und grün bei p < SP bzw. FL < p < FH : **DU** Immer rot (ohne Farbumschlag): **RED** Immer grün (ohne Farbumschlag): **GRN** Display AUS (Energiesparmodus, durch Drücken einer der Tasten wird das Display für 10 s aktiviert): **OFF**
HIGH → Wert	Anzeige des maximal angelegten Druckwerts
LOW → Wert	Anzeige des minimal angelegten Druckwerts
RHL → YES/NO	Rücksetzen der HIGH- und LOW-Werte
PAS → Wert	Setzen des Passworts für die Displaysperrung Passwort = „0000“ = keine Passworteingabe erforderlich
TAG → Wert	
END	16-stellige alphanumerische Messstellennummer

MBA: Messbereichsanfang
MBE: Messbereichsende
EF: Erweiterte Programmierfunktionen

	Wertebereich	Werkseinstellungen
	OD, DU, RED, GRN, OFF	OD
	keine Einstellmöglichkeit	MBA
	keine Einstellmöglichkeit	MBE
		–
		ohne
		ohne

8 Fehler

8.1 Fehler und Warnmeldungen (Anzeige blinkend in den Displaysegmenten A und B, Tabelle 5)

Anzeige A	Anzeige B	Zustand	Beschreibung	Notwendige Aktion
OL	*OVERPRESS*	Fehler	Anliegender Druck >Messbereichsende	Druck innerhalb des Messbereichs einstellen
UL	*UNDERPRES*	Fehler	Anliegender Druck <Messbereichsanfang	Druck innerhalb des Messbereichs einstellen
ERR1	*GEN.ERROR*	Fehler	Allgemeiner Fehler	Fa. SICK kontaktieren
ERR2	*SHORTOUT1* *SHORTOUT2*	Fehler	Kurzschluss an einem der beiden Ausgänge vorhanden	Kurzschluss beseitigen
ERR3	*OVERVOLTG*	Fehler	Anliegende Versorgungsspannung > 30 V DC	Korrekte Einstellung der Versorgungsspannung
ERR4	*LOW VOLTG*	Fehler	Anliegende Versorgungsspannung < 17 V DC	Korrekte Einstellung der Versorgungsspannung
ATT1	*SHIFT RP1* *SHIFT RP2*	Warnung	Schaltpunkteinstellung durch den Bediener unterhalb des gesetzten Rückschaltpunkts. Der Rückschaltpunkt wird automatisch mit kleinstmöglicher Hysterese unter den neuen Schaltpunkt gesetzt.	Durch Druck auf <Eingabe>-Taste quittieren
ATT2	*ADJ>LIMIT*	Warnung	Wird angezeigt, wenn beim Nullpunktabgleich der anliegende Druck außerhalb der erlaubten Grenze von 5% der Spanne liegt	Durch Druck auf <Eingabe>-Taste quittieren
LOCK	*KEYLOCKED*	Warnung	Hinweis wird angezeigt, wenn bei aktiver Eingabesperre versucht wird, in den Programmiermodus zu gelangen	Eingabe des Passworts oder Entsperren via IO-Link falls Eingabe über IO-Link gesperrt wurde

Tabelle 5: Fehler und Warnmeldungen

8.2 Verhalten des Digitalausgangs im Fehlerfall

Der Schaltausgang 2 (wenn vorhanden) kann als Diagnoseausgang konfiguriert werden (Funktion „OU2“). Tabelle 6 zeigt die definierten Schaltzustände im Fehlerfall.

<table>
<tr><th rowspan="2">Anzeige im Display (Bereich A)</th><th rowspan="2">Funktion</th><th colspan="3">Digitale Ausgänge</th><th colspan="3">Diagnoseausgang: Antivalent schaltend</th></tr>
<tr><th>PNP-Modus</th><th>NPN-Modus</th><th>Push-Pull-Modus</th><th>PNP-Modus</th><th>NPN-Modus</th><th>Push-Pull-Modus</th></tr>
<tr><td>OL</td><td>Überdruck: anliegender Druck >Messbereichsende</td><td colspan="3" rowspan="2">Normalbetrieb</td><td rowspan="5">Low
Nur Pull-Down</td><td rowspan="5">High
Nur Pull-Up</td><td rowspan="2">Low
NPN active</td></tr>
<tr><td>UL</td><td>Unterdruck: anliegender Druck <Messbereichs-anfang</td></tr>
<tr><td>ERR1</td><td>Allgemeiner Fehler</td><td rowspan="4">Low
Nur Pull-Down</td><td rowspan="4">High
Nur Pull-Up</td><td rowspan="4">Low
NPN Pull-Down</td><td rowspan="4">Low
NPN Pull-Down</td></tr>
<tr><td>ERR2</td><td>Kurzschluss an einem der beiden Ausgänge vorhanden</td></tr>
<tr><td>ERR3</td><td>Anliegende Versorgungs-spannung > 30 V DC</td></tr>
<tr><td>ERR4</td><td>Anliegende Versorgungs-spannung < 17 V DC</td></tr>
</table>

Tabelle 6: Verhalten der digitalen Ausgänge im Fehlerfall

8.3 Verhalten des Analogausgangs im Fehlerfall

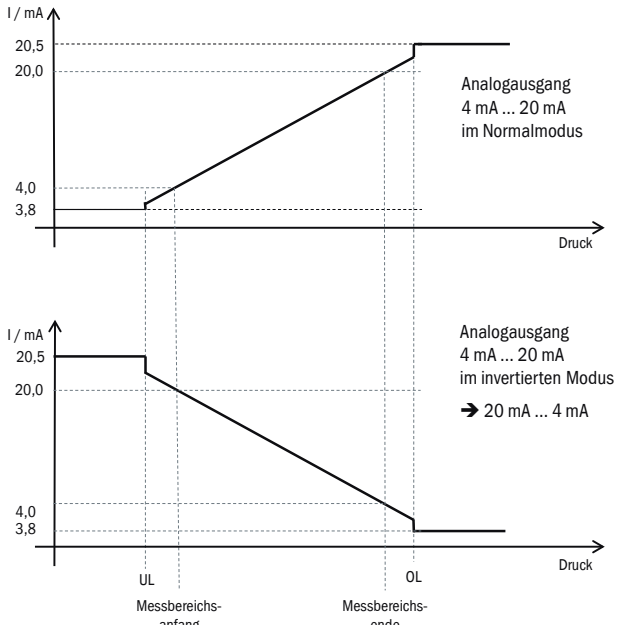


Abbildung 15: Verhalten des Analogausgangs im Fehlerfall (1)
Stromausgabe entsprechend gültigem Bereich nach NAMUR NE43: Max. Ausgangsstrom 20,5 mA / Min. Ausgangsstrom 3,8 mA.
Der Übergang zwischen linearem Bereich MBA...MBE...OL kann im Bereich zwischen MBE und OL unstetig sein. (UL...MBA: dto.)

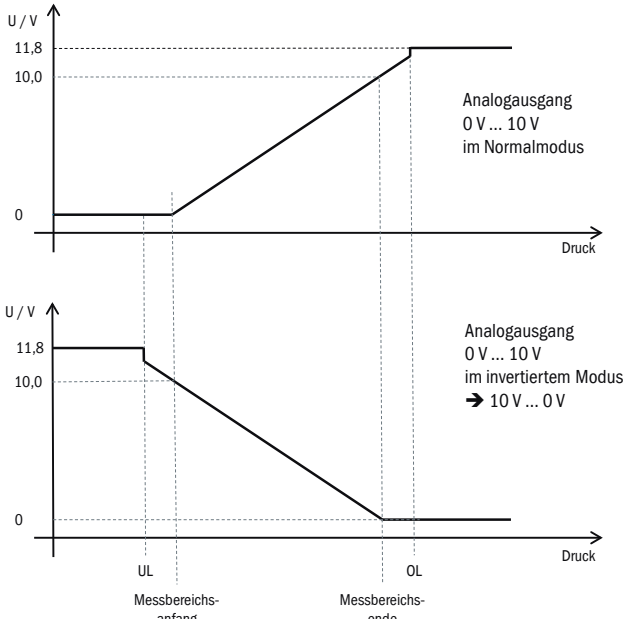


Abbildung 16: Verhalten des Analogausgangs im Fehlerfall (2)
Deutliches „Überfahren“ der Ausgangsspannung von 10 V zur Erhöhung der Robustheit in der Anlage bei Spannungsverschleppungen.

9 Technische Daten

9.1 Merkmale

Medium	Trockene Druckluft
Druckluftqualität	Nach ISO 8573-1:2010 Max. Partikelgröße: ≤ 40 µm Ölgehalt: 0–40 mg/m³ Der Drucktaupunkt muss mindestens 15 °C unter der Umgebungs- und Mediumstemperatur liegen und darf max. 3 °C betragen
Nullpunktabgleich	Max. 5 % der Spanne
Messbereiche	–1 bar ... 0 bar; –1 bar ... +1 bar; 0 bar ... +6 bar; 0 bar ... +10 bar
Prozesstemperatur	0 °C ... 60 °C
Schaltausgänge	Je nach Variante 1 oder 2 Transistorschaltausgänge
	PNP/NPN/Push-Pull einstellbar (bei Variante mit IO-Link: Schaltausgang 1: IO-Link/PNP und Schaltausgang 2: PNP/NPN/Push-Pull umschaltbar)
	Funktion: Schließer/Öffner, Fenster-/Hysteresefunktion frei einstellbar
	Schaltspannung: Versorgungsspannung L^+ – 2 V [V DC]
	Max. Schaltstrom pro Schaltausgang: 100 mA
	Varianten mit IO-Link: IO-Link Version 1.1
	Schaltverzögerung: 0 s ... 50 s (programmierbar)
	Schaltzeit ≤ 5 ms
Diagnoseausgang	Bei Varianten mit 2 Schaltausgängen: Schaltausgang 2 kann als Diagnoseausgang gesetzt werden. Im Fehlerfall: siehe Tabelle 8.2

Analoges Ausgangssignal	Optional, 4 mA ... 20 mA / 0 V... 10 V. Automatische Umschaltung je nach angeschlossener Last oder fest einstellbar. Ausgangssignale invertierbar: 20 mA ... 4 mA / 10 V ... 0 V
	Bürdewiderstand R_A bei Stromausgang < 600 Ohm Bürdewiderstand R_A bei Spannungsausgang > 3 kOhm
Display	LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung (grün/rot), elektronisch um 180° drehbar
	Druckanzeige: 4 Stellen, 16 Segmente
	Druckeinheit in der Anzeige umschaltbar: bar, MPa, kPa, psi und inHg
	Aktualisierung: 1000, 500, 200 und 100 ms (programmierbar)

Tabelle 7: Merkmale

9.2 Performance

Nichtlinearität	≤ ± 0,5 % der Spanne (Best Fit Straight Line, BFSL) nach IEC 61298-2
Genauigkeit	≤ ± 1,5 % der Spanne ≤ ± 2,0 % der Spanne inkl. Temperaturfehler (Einschließlich Nichtlinearität, Hysterese, Nullpunkt- und Endwertabweichung (entspricht Messabweichung nach IEC 61298-2))
Nichtwiederholbarkeit	≤ ± 0,2 % der Spanne
Bemessungstemperaturbereich	10 °C ... +60 °C

Tabelle 8: Performance

[1] Unterseite: G ¼-Innengewinde, Rückseite: G ¼-Innengewinde, beide nach DIN ISO 16030
[2] Unterseite: Push-in Fitting für 4 mm Pneumatikschlauch, Rückseite: G ¼-Innengewinde nach DIN ISO 16030
[3] Verwenden Sie zur Stromversorgung einen energiebegrenzten Stromkreis gemäß UL61010-1 3rd Ed, Abschn. 9.4

9.3 Mechanik/Elektronik

Prozessanschluss	2 x G ¼ [1] PIF 4 mm + G ¼ [2]
Anschluss	Rundsteckverbinder M12 x 1, 4-polig bei 1 Schaltausgang + Analogausgang Rundsteckverbinder M12 x 1, 5-polig bei 2 Schaltausgängen + Analogausgang
Versorgungsspannung [3]	17 V DC ... 30 V DC
Stromaufnahme	Max. 40 mA bei L^+ = 24 V DC
Initialisierungszeit	300 ms
Gehäusematerial	Gehäuse: Polycarbonat, Tastatur: TPE, Hutschienenbefestigung: POM, Dichtungen: NBR
Elektrische Sicherheit	Schutzklasse: III
	Überspannungsschutz: 32 V DC
	Kurzschlussfestigkeit: Q_A, Q_1, Q_2 gegen M und gegen L^+
	Verpolschutz: L^+ gegen M
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2004/108/EG, EN 61326-2-3
RoHS-Zertifikat	Ja
cULus-Zertifikat	Ja
Schutzart	IP 65 und IP 67 nach IEC 60529, im gesteckten Zustand mit geeignetem Gegenstecker
Gewicht	ca. 40 g

Tabelle 9: Mechanik/Elektronik

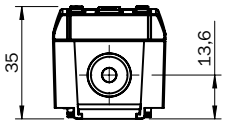
9.2 Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur	0 °C ... +60 °C
Lagertemperatur	–20 °C ... +80 °C
Relative Luftfeuchte	< 90 %
Schockbelastung	max. 30 g, xyz, nach DIN EN 60068-2-27 (11 ms, Schock mechanisch)
Vibrationsbelastung	max. 5 g, xyz, nach IEC 60068-2-6 (10 ... 150 Hz, Vibration bei Resonanz)

Tabelle 10: Umgebungsdaten

Maßbilder

Maße in mm



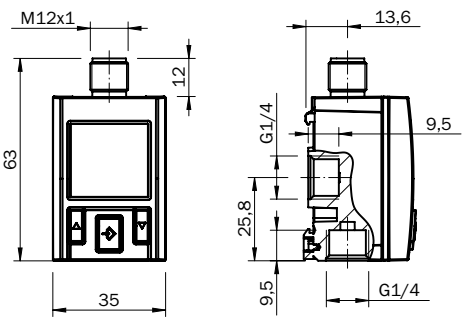
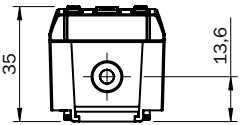


Abbildung 17: PAC50 mit Prozessanschluss G¼



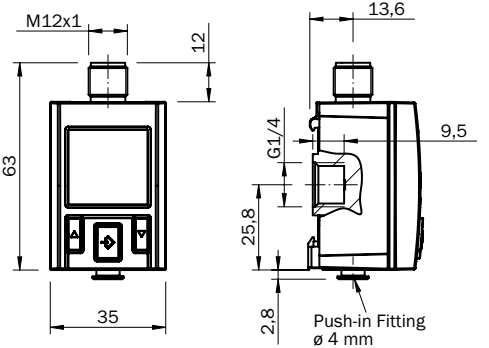


Abbildung 18: PAC50 mit Push-in Fitting

Maßbilder Zubehör

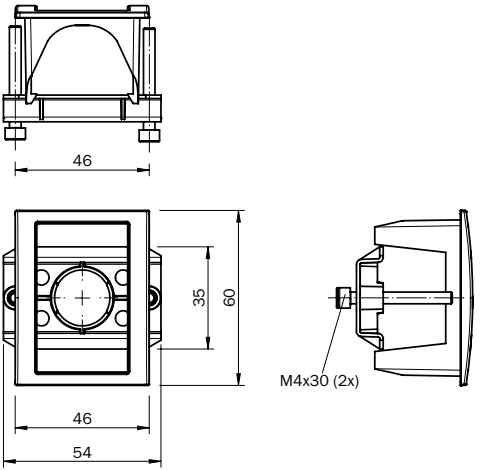


Abbildung 19: Einbau in Schalttafel

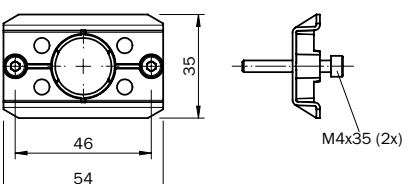


Abbildung 20: Wandhalterungsmontage

10 Wartung und Reinigung des Geräts

- Das Gerät ist wartungsfrei
- Vor der Reinigung den Druckschalter ordnungsgemäß von der Druckversorgung und von der Spannungsversorgung trennen
- Nur mit einem leicht angefeuchteten Tuch reinigen (Wasser-Seifenlösung)
- Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen
- Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden wie beispielsweise Industriealkohol, Waschbenzin, Verdünnungsmittel, etc.

11 Rücksendung

Beim Versand des Gerätes unbedingt beachten:

- Alle an SICK gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.
- Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden
- Dem Gerät ist eine vollständige und unterzeichnete Unbedenklichkeitserklärung beizulegen
- Die Unbedenklichkeitserklärung befindet sich auf www.sick.de

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Minimal zulässige Periodendauer T bei maximaler Druckschwankung Δp ..... Seite 7
Abbildung 2: Hysteresefunktion bei Überdruck ..... Seite 9
Abbildung 3: Hysteresefunktion bei Unterdruck ..... Seite 10
Abbildung 4: Fensterfunktion ..... Seite 10
Abbildung 5: Verzögerungszeiten ..... Seite 11

Abbildung 6: Displaybereiche ..... Seite 13
Abbildung 7: Montage an Hutschiene ..... Seite 15
Abbildung 8: Schalttafeleinbausatz ..... Seite 16
Abbildung 9: Öffnung in Schalttafel ..... Seite 16
Abbildung 10: Befestigungselement zur Wandmontage ..... Seite 17
Abbildung 11: Druckanschluss G ¼-Innengewinde ..... Seite 18
Abbildung 12: Steckanschluss für Pneumatikschlauch 4 mm (Push-In-Fitting, PIF) ..... Seite 19
Abbildung 13: Pinbelegung M12 x 1, 4-polig ..... Seite 20
Abbildung 14: Pinbelegung M12 x 1, 5-polig ..... Seite 20
Abbildung 15: Verhalten des Analogausgangs im Fehlerfall (1) ..... Seite 32
Abbildung 16: Verhalten des Analogausgangs im Fehlerfall (2) ..... Seite 33
Abbildung 17: PAC50 mit Prozessanschluss G¼ ..... Seite 38
Abbildung 18: PAC50 mit Push-in Fitting ..... Seite 38
Abbildung 19: Einbau in Schalttafel ..... Seite 39
Abbildung 20: Wandhalterungmontage ..... Seite 39

Tabelle 1: Tastenfunktionen ..... Seite 12
Tabelle 2: Anzeige in Displaybereichen ..... Seite 13
Tabelle 3: Pinbelegung nach Ausgangssignal, 4-polig ..... Seite 20
Tabelle 4: Pinbelegung nach Ausgangssignal, 5-polig ..... Seite 20
Tabelle 5: Fehler und Warnmeldungen ..... Seite 30
Tabelle 6: Verhalten des Diagnoseausgangs im Fehlerfall (falls 2. Schaltausgang vorhanden) ..... Seite 31
Tabelle 7: Merkmale ..... Seite 34
Tabelle 8: Performance ..... Seite 35
Tabelle 9: Mechanik/Elektronik ..... Seite 36
Tabelle 10: Umgebungsdaten Seite37

This work is protected by copyright. Any rights derived from the copyright shall be reserved for SICK AG. Reproduction of this document or parts of this document is only permissible within the limits of the legal determination of Copyright Law. Modification or expurgation of this work is prohibited without the express written permission of SICK AG.

Contents

1 About this document ..... Page 42
2 Safety ..... Page 43
3 Transport, packaging, and storage ..... Page 46
4 Product description ..... Page 47
5 Installation/Mechanical connection ..... Page 52
6 Electrical connection ..... Page 57
7 Operation and parameter settings ..... Page 59
8 Errors ..... Page 68
9 Technical data ..... Page 72
10 Device maintenance and cleaning ..... Page 78
11 Returns ..... Page 78
12 List of figures and tables ..... Page 78

1 About this document

Please read this chapter carefully before you begin working with the PAC50. We reserve the right to make technical modifications.

1.1 Purpose of this document

These operating instructions are intended to allow the technical personnel to perform assembly, electrical installation work, configuration, and commissioning on the PAC50 pressure switch in a safe manner. They constitute an integral part of the product and should be stored in the direct vicinity of the device so they remain accessible to the technical personnel at all times.

1.2 Abbreviations

L^+	Positive supply connection	SP1	Switching point 1
M	Negative supply connection	SP2	Switching point 2
Q_1	Switching output 1	RP1	Reset point 1
Q_2	Switching output 2	RP2	Reset point 2
LLR	Lower limit of measuring range	FH1	Upper window limit 1
ULR	Upper limit of measuring range	FL1	Lower window limit 1
C/Q_1	With IO-Link: communication/ switching output 1	FH2	Upper window limit 2
Q_A	Analog output	FL2	Lower window limit 2

1.3 Symbols used

WARNING

... indicates a specific or potential hazard. This is intended to protect you against accidents. Read carefully and follow the warnings.

2 Safety

WARNING

Failure to observe the following safety notes and warnings may result in personal injury and material damage.

2.1 Authorized personnel

Due to their specialist training, knowledge of measuring and control technology, and experience, as well as their knowledge of country-specific regulations and the relevant standards and provisions, the technical personnel are able to perform the work described and detect any potential dangers independently.

2.2 Correct use

The PAC50 is an electronic pressure switch for monitoring the pressure of compressed air. It must only be used by authorized personnel and only in industrial environments. If the PAC50 is used for any other purpose or modified in any way, any warranty claim against SICK AG shall become void. The PAC50 is only to be operated under the specific process conditions and ambient conditions specified in these operating instructions.

2.3 General safety notes and protective measures

The device is only to be used if it is in perfect working order.

2.3.1 Electrical installation work

- Only authorized personnel are allowed to perform the electrical installation work
- Electrical connections between the PAC50 and other devices may only be made when there is no power to the system
- Only operate within the specified voltage range
- Only operate with the loads specified in these operating instructions
- Do not use damaged cables (risk of short-circuiting or water ingress via the cable/male connector)

- Select and implement wire cross-sections and their correct fuse protection in accordance with the applicable standards
- Check the assembly is correct and that the connecting cable is positioned appropriately
- Do not open the housing
- Observe the standard safety requirements when working on electrical systems

2.3.2 Mechanical connection, pressure connection

- Only authorized personnel are permitted to perform the assembly work
- Only operate within the specified pressure range
- Only use the accessories provided
- Do not open, modify, or extend the product
- Check that assembly has been carried out correctly and that the pressure connections/tubes are positioned appropriately
- Do not use seals that are damaged (replace them)
- Do not install the seal using tools or pointed/sharp objects
- Do not carry out assembly/disassembly while the system is under pressure
- Do not expose the device to mechanical stress and do not mount it under mechanical stress
- Avoid mechanical stress through pressure connection and through electrical connection
- Do not allow the device to heat up as a result of repeated compression of the compressed air. The minimum permissible period for pressure fluctuations Δp is specified in Figure 1.

(bar)	(MPa)	(kPa)	(psi)	(inHg)
10	1.0	1000	145	296
8	0.8	800	116	237
6	0.6	600	87	178
4	0.4	400	58	118
2	0.2	200	29	59

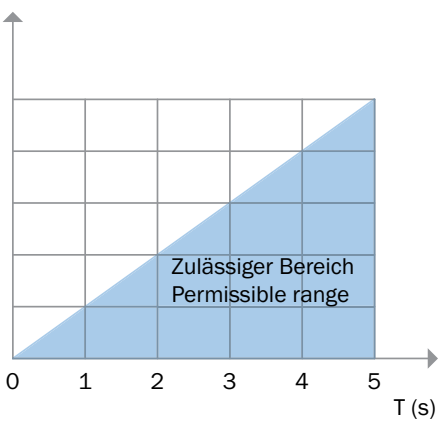


Figure 1: Minimum permissible period T with maximum pressure fluctuations Δp

3 Transport, packaging, and storage

3.1 Scope of delivery

Compare the scope of delivery with the delivery note.

3.2 Transport

Examine the pressure switch for any damage that may have occurred in transit. Report any obvious damage immediately.

3.3 Packaging

Do not remove packaging until immediately before assembly. Retain the packaging as it offers ideal protection during transit (e.g., when changing the installation site or sending for repair).

3.4 Storage

Permissible storage temperature: –20 to +80 °C
Store the pressure switch at a dry place.

4 Product description

The PAC50 establishes the applied compressed air pressure and converts this to a digital switching signal and (as an option) an analog output signal. The applied pressure value is shown on an LCD display. The parameter settings are made using three large pushbuttons.

4.1 Switching functions

4.1.1 Hysteresis function (excess pressure in all available measuring ranges)
In the event of rising system pressure, the output switches upon reaching the appropriate switching point (SP). If the pressure drops again, the output does not switch back until the reset point (RP) has been reached. If the applied pressure fluctuates around the switching point set on the pressure switch, the hysteresis keeps the switching state of the outputs stable (see Figure 2).

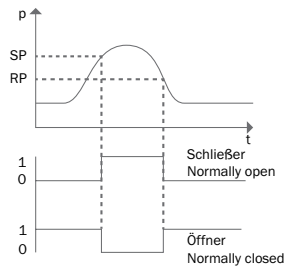


Figure 2: Hysteresis function in the event of excess pressure

4.1.2 Hysteresis function (underpressure, only for measuring ranges –1 to 0 bar and –1 to +1 bar)
Switchover at the switching point takes place when the pressure drops (increased underpressure), and switching back at the reset point takes place when the pressure increases (reduced underpressure). See Figure 3.

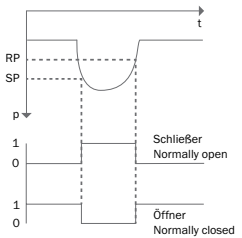


Figure 3: Hysteresis function in the event of underpressure

4.1.4 Window function

The window function enables monitoring of a defined pressure range. If the system pressure is between the lower window limit (FL) and upper window limit (FH), the output will be active (normally open, n.o.) or deactivated (normally closed, n.c.) (See Figure 4).

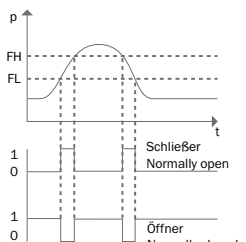


Figure 4: Window function

4.1.5 Delay times (0 to 50 s)

Setting a delay time prevents unwanted switching of the switching output short-term pressure variations (damping).

The pressure must be present for at least the set delay time to allow the switching output to change its status. The switching output does not change its status immediately on reaching the switching event; instead, it does so after the set delay time (see Figure 5).

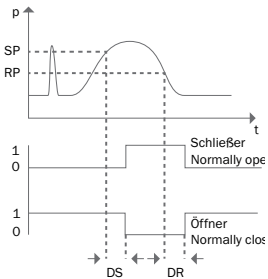


Figure 5: Delay times

4.2 Pushbuttons

Table 1 displays the pushbutton functions (for accurate parameter settings, see Chapter 7).

- The pushbuttons can be operated without the need for tools (e.g., a ballpoint pen tip).
- Do not press the pushbuttons using tools, sharp objects, or fingernails.

<up/info>

<enter>

<down/menu>

	Display mode	Programming mode
<up/info>	Brief press: No function	Brief press: • Menu up • Increases/moves parameter value up
	Long press: Displays the set parameters • SP1/FH1 • RP1/FL1 • SP2/FH2 (if available) • RP2/FL2 (if available) • Analog output (if available) • LOW • HIGH	Long press: • Menu up • Increases/moves parameter value up
<down/menu>	Brief press: No function	Brief press: • Menu down • Reduces/moves parameter value down
	Long press: Switches to programming mode. A password prompt appears if a password is set (≠ 0000). If the correct password is entered, the device switches to programming mode; otherwise, it reverts back to display mode.	Long press: • Menu down • Reduces/moves parameter value down
<enter>	No function	Brief press: • Selects menu entry • Confirms the set parameter values
	No function	Simultaneous press: • Returns to display mode

Table 1: Pushbutton functions

4.3 Display with color switching

The PAC50 has a backlit LCD display. The display is divided into different areas (see Figure 6 and Table 2).

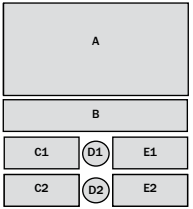


Figure 6: Display areas

	Display areas				
	A	**B**	**C1/C2**	**D1/D2**	**E1/E2**
Display mode	Indication of the applied pressure	Key symbol if the keypad is locked, unit of pressure set	Switching thresholds set	Output state for switching output 1/2	Set value of switching thresholds
Programming mode	Value of the selected parameter	Selected parameter	Additional information	Output state for switching output 1/2	Set value of switching thresholds

Table 2: Indicators in display areas

Once the set switching points (SP1/2, RP1/2, FH1/2, or FL1/2) have been reached, the color of the respective switching point display areas changes between green and red.
The color change can be set using the "DISC" function:

- Red if the switching point is not reached or undershot, or if the applied pressure is within the defined window, and green if the switching point is exceeded or if the applied pressure is outside the window ("DISC" function: OD)
- Red if the switching point is exceeded or if the applied pressure is outside the defined window, and green if the switching point is not reached or undershot, or if the applied pressure is within the window (“DISC” function: DU)

- Always red (no color change, "DISC" function: RED)
- Always green (no color change, "DISC" function: GRN)
- Energy saving mode. The display is switched off. The display is activated for 10 seconds when one of the pushbuttons is pressed ("DISC" function: OFF)

4.4 IO-Link (if available)

A description of the IO-Link functions for the PAC50 and the accompanying IODD (IO-Link Device Description) file can be downloaded from www.sick.com.

4.5 Protection of the environment

The PAC50 has been designed to minimize its impact on the environment. It consumes only a minimum of energy. At work, always act in an environmentally responsible manner. For this reason, please note the following information on disposal. The PAC50 display can be switched off (DISC function) to reduce power consumption by the device.

4.5.1 Disposal after final decommissioning

Always dispose of unusable or irreparable devices in accordance with the applicable specific national waste disposal regulations. SICK AG does not currently take back devices that are unusable or irreparable.

5 Installation/Mechanical connection

Ensure that there is no mechanical load on the pressure switch during installation. Please observe the ambient conditions specified in Section 9 (Technical data). The pressure transmitter must not be exposed to condensation.

5.1 Installation on the mounting rail

The PAC50 pressure switch has an integrated fixing mechanism for installing on a mounting rail according to DIN EN 60715 – 35 mm x 15 mm/7.5 mm.

- To install the PAC50, position the lower fixing guide on the mounting rail (see Figure 7 ①) and tilt the PAC50 up until it locks into place (see Figure 7 ② and ③).
- To remove the PAC50 from the mounting rail, pull the fixing clip down and tilt the PAC50 up and away from the mounting rail.

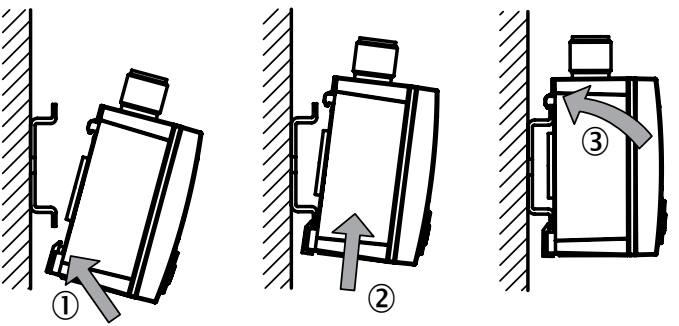


Figure 7: Installation on the mounting rail

5.2 Installation with a switch panel mounting set

To install in a switch panel, use the switch panel mounting set, which is available as an accessory (see Figure 8). The maximum switch panel thickness is 5 mm. Figure 9 shows the dimensions of the cut-out section in the switch panel.

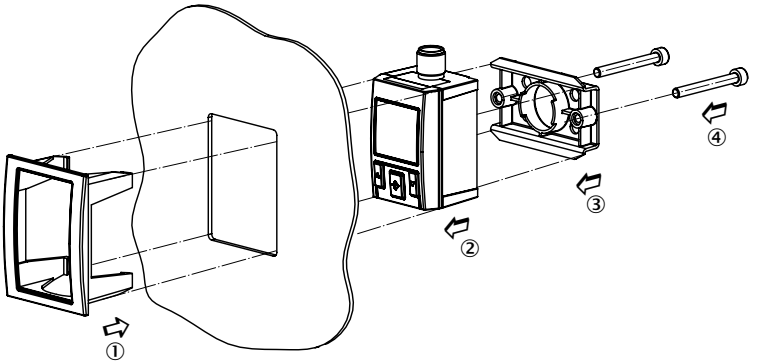


Figure 8: Switch panel mounting set

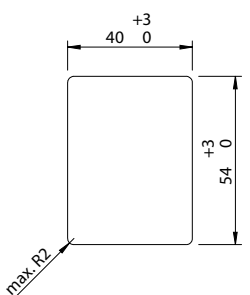


Figure 9: Opening in the switch panel

- Insert the switch panel mounting frame into the switch panel from the outside.
- Secure the fixing element in the mounting rail support for the pressure switch.
- Insert the pressure switch into the switch panel mounting frame support from behind until you can see and feel it lock into place.
- Carefully tighten the two fixing screws as far as possible and secure the fixing screws (4 Ncm) using the counter nuts.

5.3 Installation with a wall mounting set

Secure the fixing element in the mounting rail support for the pressure switch, see Figure 10.

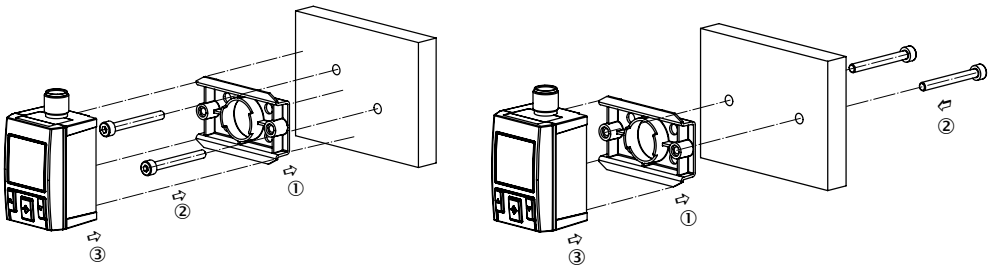


Figure 10: Installation with a wall mounting set

5.4 Pressure connection via the G ¼ female thread (Figure 11)

Be sure to use a suitable seal. Do not install the seal using tools or pointed/sharp objects. Ensure that the sealing surfaces on the device and the measuring point are clean and intact. Only use straight (not tapered) G ¼ external threads with the PAC50. Only use fittings with axial sealing at the outer flange, with a maximum insertion depth of 9 mm. Using incorrect connection threads may damage the device. Avoid tilting the thread when inserting the screws. You should maintain a tightening torque of 1.5 Nm ±0.5 Nm. This value must not be exceeded. The unused G ¼ female thread must be sealed using the supplied dummy plug. Insert the seal for the dummy plugs and tighten to 1 Nm ±0.3 Nm.

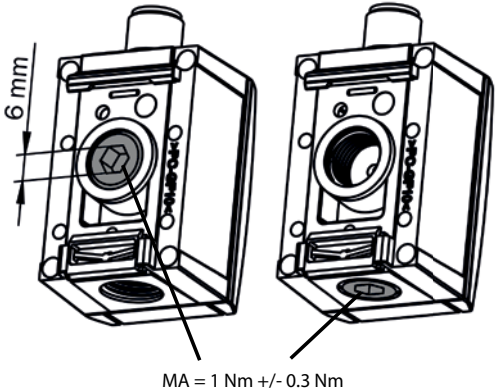


Figure 11: Pressure connection for G ¼ female thread

5.5 Pressure connection via the plug connection for the pneumatic hose (push-in fitting, Figure 12)

The plug connection is suitable for pneumatic hoses with a 4 mm diameter. Once inserted, check that the pneumatic hose has been positioned correctly before loading the pressure switch with pressure. The rear G ¼ female thread must be sealed using the supplied dummy plug. Insert the seal for the dummy plug and tighten the dummy plug using an Allen key (6 mm) with a tightening torque of 1 Nm ±0.3 Nm. To remove the pneumatic hose, press against the gray plastic ring on the plug connection and carefully take out the pneumatic hose.

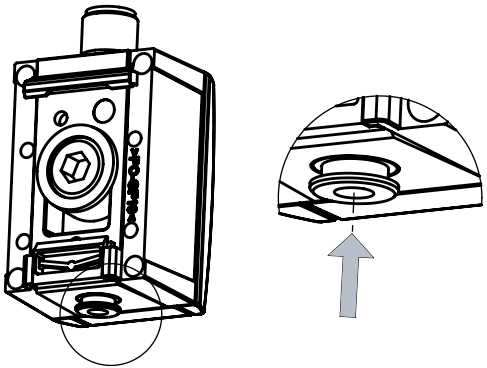


Figure 12: Plug connection for 4 mm pneumatic hose (push-in fitting, PIF)

6 Electrical connection

The electrical connection is established using a round connector M12 x 1. Table 3, Figure 13, Table 4, and Figure 14 display the pin assignments for the various device versions/existing output signals.

CAUTION
Please observe the information regarding the electrical properties of the pressure switch in Section 9 (Technical data).

Output signals	Type designation	Electrical connection	PIN assignment
2 x digital	PAC50-xxA	M12 x 1, 4-pin	L^+ = 1, M = 3, Q_1 = 4, Q_2 = 2
1 x digital + analog	PAC50-xxB	M12 x 1, 4-pin	L^+ = 1, M = 3, Q_1 = 4, Q_A = 2
1 x IO-Link/digital + analog	PAC50-xxD	M12 x 1, 4-pin	L^+ = 1, M = 3, C/Q_1 = 4, Q_2 = 2

Table 3: Pin assignment according to output signal, 4-pin

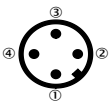


Figure 13: Pin assignment for M12 x 1, 4-pin

Output signals	Type designation	Electrical connection	PIN assignment
2 x digital + analog	PAC50-xxC	M12 x 1, 5-pin	L^+ = 1, M = 3, Q_1 = 4, Q_2 = 2, Q_A = 5

Table 4: Pin assignment according to output signal, 5-pin

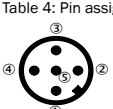


Figure 14: Pin assignment for M12 x 1, 5-pin

7 Operation and parameter settings

7.1 Initialization

Once the power supply has been connected, all segments on the display light up for 2 seconds in the primary color, then 2 seconds in the warning color to check all segments are functioning correctly. The following indications are then displayed for 2 seconds:

- Display area A: "SICK"
- Display area B: "PAC50"
- Display areas C2 and E2: "Firmware revision"

The device then enters display mode.

7.2 In operation: Display mode

The measuring and switching functions are in operation.

- The device has an energy-saving mode which switches off the display ("DISC" function). In energy-saving mode (DISC: OFF), the display is briefly reactivated (10 seconds) when one of the pushbuttons is pressed.

7.3 Info mode

Pressing the pushbutton for a longer period (> 3 s) ▲ displays the following parameters consecutively for 3 seconds each (see "Parameter info" in Section 2). The device returns to display mode subsequently:

- SP1/FH1 (Settings for switching point 1/upper window limit 1)
- RP1/FL1 (Settings for reset point 1/lower window limit 1)
- SP2/FH2 (Settings for switching point 2/upper window limit 2)
- RP2/FL2 (Settings for reset point 2/lower window limit 2)
- Analog output (electrical output signal in mA or V)
- LOW (minimum applied pressure value that has been stored since the last reset)
- HIGH (maximum applied pressure value that has been stored since the last reset)

Return to display mode by pressing the buttons ▲ and ▼ simultaneously or by pressing the middle button ⇨.

7.4 Programming mode

7.4.1 Setting the device parameters

To switch to programming mode, the ▼ pushbutton must be pressed for longer than 2 seconds. If the programming mode is inactive for a long period (> 15 seconds), the device automatically reverts back to display mode. The measuring and switching functions continue to run (in the background) while the device is in programming mode.

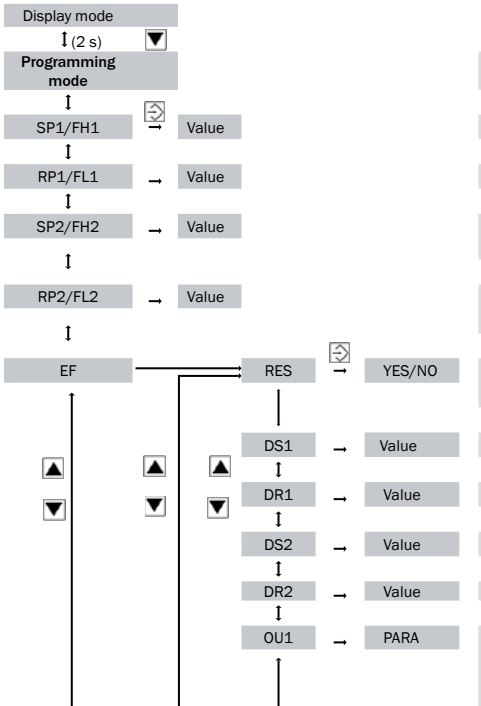
Selecting:

- The parameter/menu item to be set should be selected first using the ▲ and ▼ pushbuttons. The note in display area B: e.g. "SET" is helpful in this regard.
- To select the parameter/menu item to be set, press the pushbutton in the middle.

Making settings:

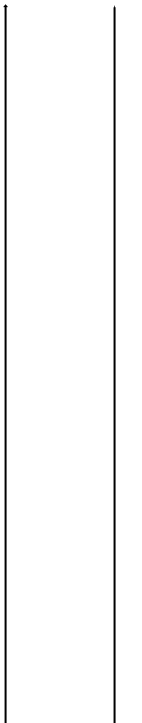
- The parameter value to be set is displayed in display area A. Display areas C1/2 and E1/2 display the existing parameter value settings.
- The parameter is set using the ▲ and ▼ pushbuttons and then confirmed with the pushbutton.
- The setting becomes active the moment a selected parameter value is confirmed by pressing the pushbutton, even if the pressure switch is still in programming mode.

7.4.2. Menu structure, description of the parameters, and factory settings (Figure 14)



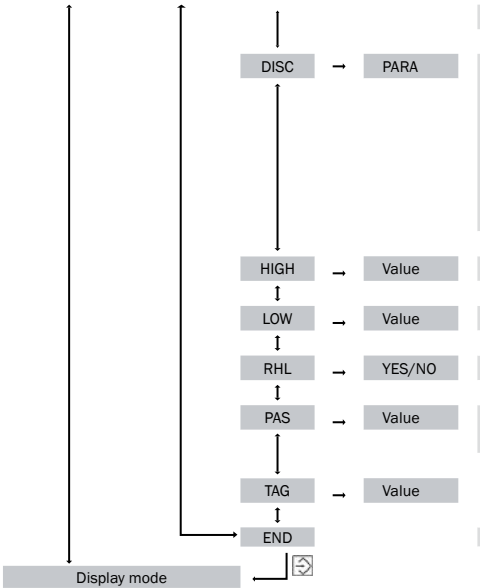
Description
Switching point 1/upper window limit 1
Reset point 1/lower window limit 1
Switching point 2/upper window limit 2 (if second switching output is available and not configured in diagnosis mode)
Reset point 2/lower window limit 2 (if second switching output is available and not configured in diagnosis mode)
Resets the set parameters to the factory settings (also resets the saved HIGH and LOW values)
Switching delay 1
Reset delay 1
Switching delay 2 (if second switching output is available)
Reset delay 2 (if second switching output is available)
Switching function, switching output 1: Hysteresis function, normally open: **HNO** Hysteresis function, normally closed: **HNC** Window function, normally open: **FNO** Window function, normally closed: **FNC**

Value range	Factory settings
Min: LLR +0.2% of the range, max: ULR	ULR
Min: LLR, max: ULR -0.2% of the range	ULR - 10%
Min: LLR +0.2% of the range, max: ULR	ULR
Min: LLR, max: ULR -0.2% of the range	ULR - 10%
0 to 50 s	0 s
0 to 50 s	0 s
0 to 50 s	0 s
0 to 50 s	0 s
HNO, HNC, FNO, FNC	HNO



			Description
OU2	→	PARA	Switching function, switching output 2 (if second switching output is available): Hysteresis function, normally open: **HNO** Hysteresis function, normally closed: **HNC** Window function, normally open: **FNO** Window function, normally closed: **FNC** Diagnostic function: **DIA**
P-N	→	PARA	Switching logic for switching outputs: **pnp**, **npn,** or **push-pull** (applies for both switching outputs, if second switching output is available. Q1 is always PNP for the IO-Link option)
OUA	→	PARA	(if analog output is available): Output signal 4 to 20 mA: **I** Inverted output signal 20 to 4 mA: **IINV** Output signal: 0 to 10 V: **U** Inverted output signal 10 to 0 V: **UINV** Automatic detection depending on applied load (non-inverted output signals): **AUTO**
UNIT	→	Unit	Unit of pressure setting in the display
0SET	→	YES/NO	Zero offset correction, max. 5%
DISM	→	PARA	Indication of switching points/window limits in display areas C and E: **SPRP** Indication of LOW/HIGH values in display areas C and E: **LoHi**
DISU	→	Value	Display update
DISR	→	YES/NO	Turns display indicator in the relevant display field upside down electronically

Value range	Factory settings
HNO, HNC, FNO, FNC, DIA	HNO
PNP, NPN, P/P	PNP
I, IINV, U, UINV, AUTO	AUTO
BAR, MPA, KPA, PSI, inHg	BAR
	–
SPRP, LoHi	SPRP
1/2/5/10 Display updates/second	5/s
	NO


Description
DISC
PARA
Indicator color on the display:
Red when p < SP and/or FL < p < FH, and green when p > SP and/ or p < FL, or p > FH: OD
Red when p > SP and/or p < FL or p > FH, and green when p < SP and/or FL < p < FH: DU
Always red (no color change): RED
Always green (no color change): GRN
Display OFF (energy-saving mode: the display is activated for 10 seconds by pressing one of the pushbuttons): OFF
HIGH
Value
Displays the maximum pressure value applied
LOW
Value
Displays the minimum pressure value applied
RHL
YES/NO
Resets the HIGH and LOW values
PAS
Value
Sets the password for the display lock
Password = "0000" = no password entry required
TAG
Value
END
16-digit alphanumeric measuring point number
Display mode

LLR: Lower limit of measuring range
ULR: Upper limit of measuring range
EF: Extended programming functions

Value range	Factory settings
OD, DU, RED, GRN, OFF	OD
No possibility of setting	LLR
No possibility of setting	ULR
	–
	none
	none

8 Errors

8.1 Errors and warning messages (indicator flashes in display segments A and B, Table 5)

Indicator A	Indicator B	Status	Description	Action required
OL	*OVERPRESS*	Error	Applied pressure > upper limit of measuring range	Set pressure to within measuring range
UL	*UNDERPRES*	Error	Applied pressure < lower limit of measuring range	Set pressure to within measuring range
ERR1	*GEN.ERROR*	Error	General error	Contact SICK
ERR2	*SHORTOUT1* *SHORTOUT2*	Error	Short-circuit at one of the two outputs	Remove the short-circuit
ERR3	*OVERVOLTG*	Error	Applied supply voltage > 30 V DC	Make the correct settings for the supply voltage
ERR4	*LOW VOLTG*	Error	Applied supply voltage < 17 V DC	Make the correct settings for the supply voltage
ATT1	*SHIFT RP1* *SHIFT RP2*	Warning	Switching point setting made by the operator below the reset point that is set. The reset point is automatically set below the new switching point with the smallest possible hysteresis.	Acknowledge by pressing the <enter> pushbutton
ATT2	*ADJ>LIMIT*	Warning	Displayed if the applied pressure during zero adjustment lies outside the permitted limit of 5% of the range	Acknowledge by pressing the <enter> pushbutton
LOCK	*KEYLOCKED*	Warning	Displayed if an attempt is made to access the programming mode while the input lock is active	Enter the password or unlock via IO-Link if parameter entry has been locked by IO-Link

Table 5: Errors and warning messages

8.2: Diagnostic output behavior in the event of an error

Switching output 2 (if available) can be configured as a diagnostic output ("OU2" function).

Table 6 displays the defined output states in the event of an error.

<table>
<tr><th rowspan="2">Indicator on display (area A)</th><th rowspan="2">Function</th><th colspan="3">Digital output</th><th colspan="3">Diagnostic output: antivalent switching</th></tr>
<tr><th>PNP mode</th><th>NPN mode</th><th>Push-pull mode</th><th>PNP mode</th><th>NPN mode</th><th>Push-pull mode</th></tr>
<tr><td>OL</td><td>Overpressure: pressure > upper limit of measuring range</td><td colspan="3" rowspan="2">Normal operation</td><td rowspan="5">Low Pull-down only</td><td rowspan="5">High Pull-up only</td><td rowspan="2">Low NPN active</td></tr>
<tr><td>UL</td><td>Low pressure: pressure < lower limit of measuring range</td></tr>
<tr><td>ERR1</td><td>General error</td><td rowspan="4">Low Pull-down only</td><td rowspan="4">High Pull-up only</td><td rowspan="4">Low Pull-down only</td><td rowspan="4">Low Pull-down only</td></tr>
<tr><td>ERR2</td><td>Short-circuit at one of the two outputs</td></tr>
<tr><td>ERR3</td><td>Supply voltage > 30 V DC</td></tr>
<tr><td>ERR4</td><td>Supply voltage < 17 V DC</td></tr>
</table>

Table 6: Digital output behavior in the event of an error

8.3: Analogue output behavior in the event of an error

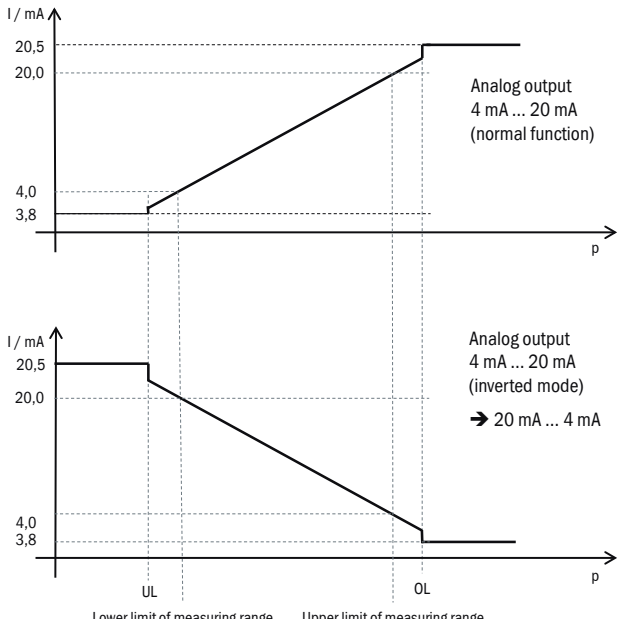


Figure 15: Analogue output behavior in the event of an error (1)
Valid range of current output according to NAMUR NE43: Max. current output 20.5 mA / Min. current output 3.8 mA.
There might be a discontinuity between the linear range MBA...MBE...OL and the range between MBE and OL. The same for UL...MBA.

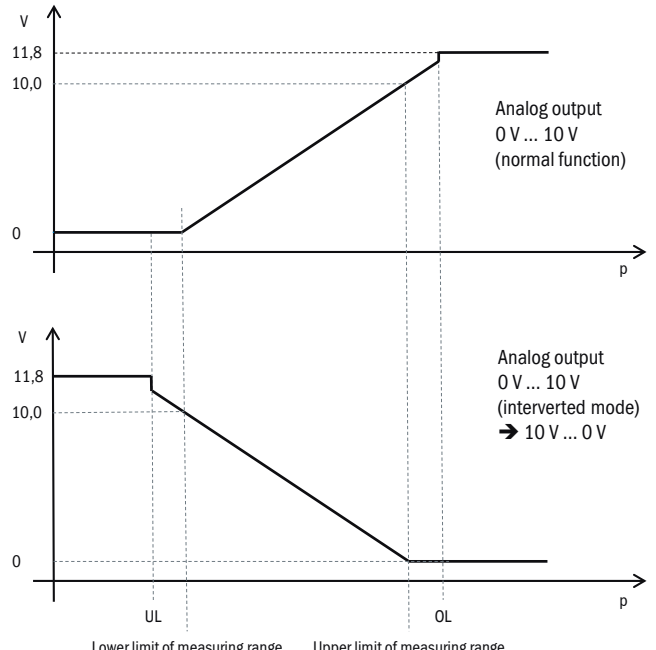


Figure 16: Analogue output behavior in the event of an error (2)
According to the measured pressure value the output voltage exceeds 10 V. This helps to compensate for parasitic voltage drops across an installation.

9 Technical data

9.1 Features

Medium	Dry compressed air
Compressed air quality	According to ISO 8573-1:2010 Max. particle size: ≤ 40 µm Oil content: 0–40 mg/m³ The pressure dew point must be at least 15 °C below the ambient and medium temperatures and must not exceed 3 °C
Zero point adjustment	Max. 5 % of span
Measuring ranges	–1 bar ...0 bar; –1 bar ...+1 bar; 0 bar ... +6 bar; 0 bar ... +10 bar
Process temperature	0 °C to 60 °C
Switching outputs	Depending on variant: 1 or 2 transistor switching outputs
	PNP/NPN/push-pull can be set (in versions with IO-Link: switching output 1: option of switching between IO-Link/PNP, and switching output 2: between PNP/NPN/push-pull)
	Function: normally open/normally closed, window and hysteresis function freely adjustable
	Switching voltage: Supply voltage L^+ – 2 V [V DC]
	Max. switching current per switching output: 100 mA
	Switching delay: 0 s to 50 s (adjustable)
	Switching time ≤ 5 ms
	Versions with IO-Link: IO-Link version 1.1

Diagnostic output	For versions with 2 switching outputs: Switching output 2 can be used as a diagnostic output. In the event of an error: refer to table 6
Analog output signal	Optional, 4 mA to 20 mA/0 V to 10 V. Automatic switchover depending on the connected load, or permanently adjustable. Inverted output signals: 20 mA to 4 mA/10 V to 0 V
	Load resistance R_A with current output < 600 Ohm Load resistance R_A with voltage output > 3 kOhm
Display	LCD with LED backlighting (green/red), can be rotated electronically by 180°
	Pressure display: 4 digits, 16 segments
	Option of switching between pressure units in the display: bar, MPa, kPa, psi, and inHg
	Update: 1,000, 500, 200, and 100 ms (programmable)

Table 7: Features

9.2 Performance

Non-linearity	≤ ± 0.5% of span (Best Fit Straight Line, BFSL) according to IEC 61298-2
Accuracy	≤ ± 1.5% of span ≤ ± 2.0% of span incl. temperature error (Including non-linearity, hysteresis, zero point and full scale error (corresponds to error of measurement according to IEC 61298-2))
Non-repeatability	≤ ± 0.2% of span
Rated temperature range	10 °C ... +60 °C

Table 8: Performance

9.3 Mechanics/Electronics

Process connections	2 x G ¼ [1] PIF 4 mm + G ¼ [2]
Electrical connection	Round connector M12 x 1, 4-pin for versions with 2 switching outputs and versions with 1 switching output + analog output Round connector M12 x 1, 5-pin for versions with 2 switching outputs + analog output
Supply voltage [3]	17 V DC ... 30 V DC
Current consumption	Max. 40 mA at L^+ = 24 V DC
Initialization time	300 ms
Housing material	Housing: Polycarbonate, Pushbuttons: TPE, Mounting rail clip: POM, Seals: NBR
Electrical safety	Protection class: III
	Overvoltage protection: 32 V DC
	Short-circuit resistance: Q_A, Q_1, Q_2 towards M and L^+
	Reverse polarity protection: L^+ towards M
CE-conformity	2004/108/EC, EN 61326-1 emissions (group 1, class B) and interference immunity (industrial areas)
RoHS certificate	Yes
cULus certificate	Yes

[1] Underside: G ¼ female thread, rear: G ¼ female thread, both in acc. with DIN ISO 16030
[2] Underside: Push-in fitting for 4 mm pneumatic hose, rear: G ¼ female thread in acc. with DIN ISO 16030
[3] For the voltage supply, use an energy-limited circuit in accordance with UL61010-1 3nd Ed., Section 9.4

Enclosure rating	IP 65 and IP 67 according to IEC 60529, when plugged in with a suitable mating connector
Weight	approx. 40 g

Table 9: Mechanics/Electronics

9.2 Ambient data

Ambient temperature	0 °C to +60 °C
Storage temperature	–20 °C to +80 °C
Relative humidity	< 90%
Impact load	Max. 30 g, xyz, according to DIN EN 60068-2-27 (11 ms, mechanical shock)
Vibration load	Max. 5 g, xyz, according to IEC 60068-2-6 (10 to 150 Hz, vibration with resonance)

Table 10: Ambient data

Dimensional drawings

Dimensions in mm (inch)

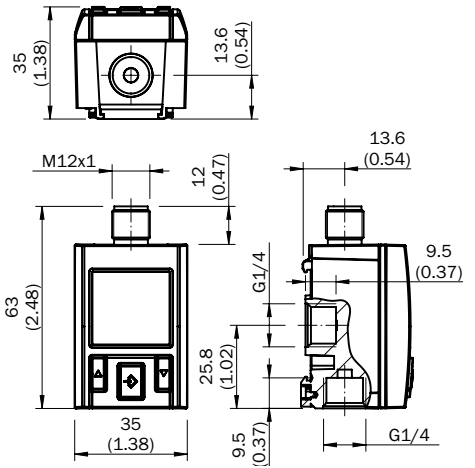


Figure 17: PAC50 with G¼ process connection

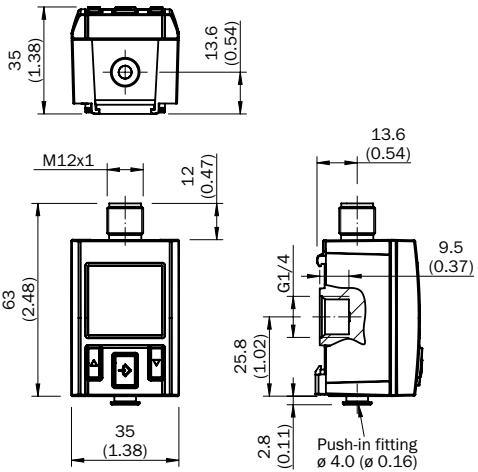
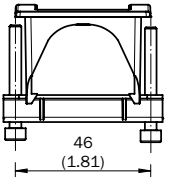


Figure 18: PAC50 with push-in fitting

Dimensional drawings of accessories



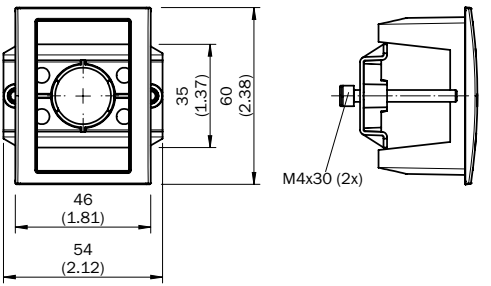


Figure 19: Installation in the switch panel

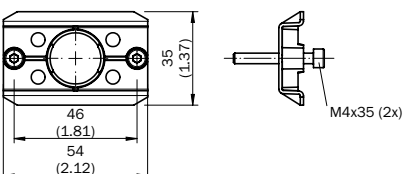


Figure 20: Wall bracket installation

10 Device maintenance and cleaning

- The device is maintenance-free
- Before cleaning, separate the pressure switch from the pressure supply and the voltage supply in the normal way
- Use only a slightly damp cloth for cleaning (water and soap solution)
- Do not allow electrical connections to come into contact with liquids
- Do not use any aggressive cleaning agents such as industrial alcohol, benzine, diluting agents, etc.

11 Returns

When returning the device, it is crucial to note the following:

- All devices delivered to SICK must be free from hazardous substances (acids, lyes, solutions, etc.)
- The device must be returned in its original packaging or packaging that is suitable for transport purposes
- A signed and completed non-risk declaration form must be included with the device
- The non-risk declaration form can be found at www.sick.de

12 List of figures and tables

Figure 1: Minimum permissible period T with maximum pressure fluctuations Δp ..... Page 45
Figure 2: Hysteresis function in the event of excess pressure ..... Page 47
Figure 3: Hysteresis function in the event of underpressure ..... Page 48
Figure 4: Window function ..... Page 48
Figure 5: Delay times ..... Page 49
Figure 6: Display areas ..... Page 51
Figure 7: Installation on the mounting rail ..... Page 53

Figure 8: Switch panel mounting set ..... Page 54
Figure 9: Opening in the switch panel ..... Page 54
Figure 10: Fixing element for wall mounting ..... Page 55
Figure 11: Pressure connection for G ¼ female thread ..... Page 56
Figure 12: Plug connection for 4 mm pneumatic hose (push-in fitting, PIF) ..... Page 57
Figure 13: Pin assignment for M12 x 1, 4-pin ..... Page 58
Figure 14: Pin assignment for M12 x 1, 5-pin ..... Page 58
Figure 15: Analogue output behavior in the event of an error (1) ..... Page 70
Figure 16: Analogue output behavior in the event of an error (2) ..... Page 71
Figure 15: PAC50 with G¼ process connection ..... Page 76
Figure 16: PAC50 with push-in fitting ..... Page 76
Figure 17: Installation in the switch panel ..... Page 77
Figure 18: Wall bracket installation ..... Page 77
Table 1: Pushbutton functions ..... Page 51
Table 2: Indicators in display areas ..... Page 51
Table 3: Pin assignment according to output signal, 4-pin ..... Page 58
Table 4: Pin assignment according to output signal, 5-pin ..... Page 58
Table 5: Errors and warning messages ..... Page 68
Table 6: Diagnostic output behavior in the event of an error (if second switching output is available) ..... Page 69
Table 7: Features ..... Page 73
Table 8: Performance ..... Page 73
Table 9: Mechanics/Electronics ..... Page 75
Table 10: Ambient data ..... Page 75

8017612/YJ70/2015-02-24 ITL-DIV09 (2015-02)

Australia
Phone +61 3 9497 4100
1800 33 48 02 – toll-free
E-mail sales@sick.com.au

Belgium
Phone +32 (0)2 466 55 66
E-mail info@sick.be

Brasil
Phone +55 11 3215-4900
E-mail sac@sick.com.br

Ceská Republika
Phone +420 2 57 91 18 50
E-mail sick@sick.cz

China
Phone +852-2763 6966
E-mail ghk@sick.com.hk

Danmark
Phone +45 45 82 64 00
E-mail sick@sick.dk

Deutschland
Phone +49 211 5301-301
E-mail kundenservice@sick.de

España
Phone +34 93 480 31 00
E-mail info@sick.es

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-mail info@sick.fr

Great Britain
Phone +44 (0)1727 831121
E-mail info@sick.co.uk

India
Phone +91 -22 -4033 8333
E-mail info@sick-india.com

Israel
Phone +972-4-999-0590
E-mail info@sick-sensors.com

Italia
Phone +39 02 27 43 41
E-mail info@sick.it

Japan
Phone +81 (0)3 3358 1341
E-mail support@sick.jp

Nederlands
Phone +31 (0)30 229 25 44
E-mail info@sick.nl

Norge
Phone +47 67 81 50 00
E-mail austefjord@sick.no

Austria
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-mail office@sick.at

Polska
Phone +48 22 837 40 50
E-mail info@sick.pl

Republic of Korea
Phone +82-2 786 6321/4
E-mail info@sickkorea.net

Republika Slovenija
Phone +386 (0)1-47 69 990
E-mail office@sick.si

România
Phone +40 356 171 120
E-mail office@sick.ro

Russia
Phone +7 495 775 05 34
E-mail info@sick-automation.ru

Switzerland
Phone +41 41 619 29 39
E-mail contact@sick.ch

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-mail admin@sicksgp.com.sg

Suomi
Phone +358-9-25 15 800
E-mail sick@sick.fi

Sverige
Phone +46 10 110 10 00
E-mail info@sick.se

Taiwan
Phone +886 2 2375-6288
E-mail sales@sick.com.tw

Türkiye
Phone +90 216 587 74 00
E-mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates
Phone +971 4 8865 878
E-mail info@sick.ae

USA/Canada/México
Phone +1(952) 941-6780
1 800-325-7425 – toll-free
E-mail info@sickusa.com

SICK
Sensor Intelligence.